



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **03244075 A**(43) Date of publication of application: **30.10.91**

(51) Int. Cl

**G06F 15/38**(21) Application number: **02041873**(71) Applicant: **NEC CORP**(22) Date of filing: **21.02.90**(72) Inventor: **AOKI YUICHIRO**(54) **FAST AND BATCH TRANSLATING DEVICE**

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&amp;Japio

(57) Abstract:

**PURPOSE:** To attain the fast and batch translation processing by dividing a translating process into many secondary translation processes that can work asynchronously with each other and supplying consecutively the sentences to be translated for each secondary translation process.

**CONSTITUTION:** A main translation process 1 controls a total flow of the translation processing, and a secondary translation process group 2 is controlled by the process 1 and carries out partly the actual translation processing asynchronously with each other. Then a queue group 3 is used as the input/ output data of the group 2. Therefore, the translation processing is divided into the minor secondary translation processes 1 - n, and the sentences to be translated are consecutively supplied to these processes 1 - n respectively. Then all secondary translation programs are processed asynchronously with each other by the pipeline control. In such a constitution, the fast and batch translation processing is attained.

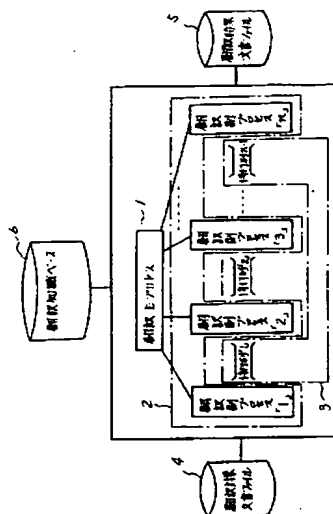


Fig. 1 is a basic structural diagram a high speed simultaneous translation apparatus to which a preferred embodiment of the present invention is adapted.

In Fig. 1, the high speed simultaneous translation apparatus comprises a translation main process 1 for controlling the flow of the translation processes as a whole, a translation sub-process group 2 for sharing a part of the actual translation processes driven and controlled with the translation main process, a queuing group 3 for storing the processing queue data for the translation sub-process, a translation object document file 4 for storing the original sentence as the translation object, a translation result document file 5 for storing the translated documents and a translation knowledge base 6 for storing the language dictionary and syntax knowledge that are used for translation processes by the translation sub-process group.

Fig. 2 is a diagram illustrating a practical example of the function assignment to the translation sub-process group 2 and the queuing group 3 of Fig. 1.

In Fig. 2, a format coarse analysis sub-process 8 corresponds to the translation sub-process "1" in Fig. 1 for extracting only one original sentence 7 stored in the translation object document file 4, consults a dictionary using the translation knowledge base 6 to execute the utilization process and estimate a part of

speech and connects the processing result to a word list A queueing 9 in the form of a list structure.

Moreover, a constitution significance analysis sub-process 10 corresponds to the translation sub-process "2" in Fig. 1 for extracting only one sentence in the processing queue from the word list A queue 9 to recognize the constitution of the sentence such as relationship and common use among the words using the translation knowledge base 6 and connecting the processing result to the constitution tree A queue 11 in the form of the tree structure.

A concept structure generation sub-process 12 corresponds to the translation sub-process "3" in Fig. 1 for extracting only one sentence in the processing queue from the constitution tree A queue 11 to convert, utilizing the translation knowledge base 6, the tree structure depending on the syntax structure of the original language, for example, English in the case of the translation from English to Japanese to the conceptual tree structure not depending on the syntax structure of the original language, using the translation knowledge base 6 and for connecting the processing result to the conceptual tree queue 13 in the form of the tree structure.

A syntax generation sub-process 14 corresponds to the translation sub-process "4" in Fig. 1 for extracting only one sentence in the processing queue from the

conceptual tree queue 13 to consult the dictionary as the preparation job to generate the target language, for example, Japanese; in the case of the translation from English to Japanese using the translation knowledge base 6 in order to add the dictionary content to the extracted tree structure and for connecting the processing result to the constitution tree B queue 15 in the form of the tree structure.

A constitution generating sub-process 16 corresponds to the translation sub-process "5" in Fig. 1 for extracting only one sentence in the processing queue from the constitution tree B queue 15 to determine a part of speed of the word generated, expressions, for example, using a noun clause or a sentence and sequence of words outputted as the translated sentence using the translation knowledge base 6 and for connecting the processing result to the word list B queue 17 in the form of the list structure.

A format coarse generation sub-process 18 corresponds to the translation sub-process "6" in Fig. 1 for extracting only one sentence in the processing queue from the word list B queue 17 to generate the final translated sentence by executing the process for variation at the end of word and conjugated forms of each word forming the translated sentence using the translation knowledge base 6 and for storing the translated sentence 19 as the processing result to the

translation result document file 5.

Next, how the translation sub-program group 2 to which the functional assignment is performed as illustrated in Fig. 2 are controlled with the translation main process 1 will be explained below.

Fig. 3 illustrates the operation sequence of these translation sub-process groups. The format coarse analysis sub-process 8 indicates that the process is continued for the second and third sentences upon completion of the process for the first sentence. The constitution significance analysis sub-process 10 indicates that the processes are executed continuously for the first, second and third sentences so long as there is the sentences of the processing queue in the word list A queue 9. In the same manner, the conceptual constitution generating sub-process 16, style generation sub-process 14, constitution generation sub-process 16 and format coarse generation sub-process 18 also indicate that the processes are continuously executed for the first, second and third sentences so long as there are sentences of queue in the corresponding queue. If there is no sentence waiting for the process in the queue, the translation sub-process to input such queue enters the waiting condition and is driven again when the sentence in the processing queue is connected to the queue. Moreover, the processing queue condition 20 indicates that the translation sub-process is in the

processing queue. The translation main process stops  
t he total processes when even any sentence waiting for  
the process does not exist in all queue groups.

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平3-244075

⑤ Int. Cl.<sup>9</sup>

G 06 F 15/38

識別記号

D  
Z

庁内整理番号

7530-5L  
7530-5L

⑬ 公開 平成3年(1991)10月30日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 高速一括翻訳装置

⑮ 特 願 平2-41873

⑯ 出 願 平2(1990)2月21日

⑰ 発 明 者 青 木 祐 一 郎 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内  
⑱ 出 願 人 日 本 電 気 株 式 有 限 公 司 東京都港区芝5丁目7番1号  
⑲ 代 理 人 弁 理 士 内 原 晋

#### 明 細 書

発明の名称

高速一括翻訳装置

特許請求の範囲

翻訳処理全体の流れを制御する翻訳主プロセスと、前記翻訳主プロセスに制御され非同期に実際の翻訳処理の一部をそれぞれ実行する翻訳副プロセス群とを備え、前記翻訳副プロセス群の入出力データとして待行列群を使用することを特徴とする高速一括翻訳装置。

発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は機械翻訳に関し、特に高速な翻訳方式を有する高速一括翻訳装置に関する。

〔従来の技術〕

従来、機械翻訳については文単位に処理を行っており、翻訳対象文書の先頭から順番に、あ

る一文の翻訳処理が完全に終了してから次の文の翻訳を始める逐次処理方式となっていた。

〔発明が解決しようとする課題〕

上述した従来の機械翻訳処理方式では、翻訳対象文単位に翻訳処理を完結させて次の文の翻訳を開始するため、大量文書を一括して翻訳する際に処理時間が長時間かかるという欠点がある。

〔課題を解決するための手段〕

本発明の高速一括翻訳装置は、翻訳処理全体の流れを制御する翻訳主プロセスと、前記翻訳主プロセスに制御され非同期に実際の翻訳処理の一部をそれぞれ実行する翻訳副プロセス群とを備え、前記翻訳副プロセス群の入出力データとして待行列群を使用するように構成されている。

〔実施例〕

次に、本発明について図面を参照して説明する。

第1図は、本発明の一実施例が適用される高速一括翻訳装置の基本構成図である。

第1図において、翻訳処理全体の流れを制御す

る翻訳主プロセス1、翻訳主プロセスによって起動制御され実際の翻訳処理の一部を受け持つ翻訳副プロセス群2、翻訳副プロセスに対する処理待ちデータを格納する待行列群3、翻訳対象となる原文を格納した翻訳対象文書ファイル4、訳文を格納する翻訳結果文書ファイル5、翻訳副プロセス群が翻訳処理に使用する言語辞書及び文法知識を格納した翻訳知識ベース6から構成されている。

第2図は、第1図の翻訳副プロセス群2と待行列群3への機能割当ての具体例を示す図である。

第2図において、形態素解析副プロセス8は第1図中の翻訳副プロセス「1」に相当し、翻訳対象文書ファイル4中に格納されている原文7を1個とり出し、翻訳知識ベース6を利用して辞書引き、活用処理及び品詞推定を行ない、その処理結果はリスト構造の形で語リストA待行列9につながる。

又、構文意味解析副プロセス10は第1図中の翻訳副プロセス「2」に相当し、語リストA待行

列9から処理待ちになっている文を1個とり出して翻訳知識ベース6を利用し、係り受け、共有など文の構造を認定し、その処理結果は木構造の形で構文木A待行列11につながる。

概念構造生成副プロセス12は第1図中の翻訳副プロセス「3」に相当し、構文木A待行列11から処理待ちになっている文を1個とり出し、翻訳知識ベース6を利用し、原言語、例えば英日翻訳なら英語の文法構造に依存している木構造を、原言語の文法構造に依存しない概念的な木構造に変換し、その処理結果は木構造の形で概念木待行列13につながる。

文法生成副プロセス14は第1図中の翻訳副プロセス「4」に相当し、概念木待行列13から処理待ちになっている文を1個とり出し、翻訳知識ベース6を利用し、目的言語、例えば英日翻訳なら日本語の生成の準備作業としての辞書引きを行ない、とり出した木構造に辞書内容を付加し、その処理結果は木構造の形で構文木B待行列15につながる。

- 3 -

- 4 -

構文生成副プロセス16は第1図中の翻訳副プロセス「5」に相当し、構文木B待行列15から処理待ちになっている文を1個とり出し、翻訳知識ベース6を利用し生成する語の品詞の決定、いまいわし、例えば名詞句としてまとめあげるか文としてまとめあげるかなどの決定および訳文として出力される語の語順決定を行ない、その処理結果はリスト構造の形で語リストB待行列17につながる。

形態素生成副プロセス18は第1図中の翻訳副プロセス「6」に相当し、語リストB待行列17から処理待ちになっている文を1個とり出し、翻訳知識ベース6を利用し訳文を構成する各々の語について語尾変化や活用形の処置をほどこし最終的な訳文を作り出し、その処理結果である訳文19は翻訳結果文書ファイル5に格納される。

次に、第2図の様に機能割当てがなされた翻訳副プログラム群2が翻訳主プロセス1によってどの様に制御されるかを具体的に説明する。

第3図は、これら翻訳副プロセス群の動作順序

を示す図である。形態素解析副プロセス8は、第1文の処理が終了すると直ちに第2文、第3文と連続して処理を続ける事を示している。構文意味解析副プロセス10は語リストA待行列9中に処理待ちの文がある限り第1文、第2文、第3文と連続して処理を続ける事を示している。同様に概念構造生成副プロセス12、文法生成副プロセス14、構文生成副プロセス16及び形態素生成副プロセス18も対応する待行列中に処理待ちの文がある限り第1文、第2文、第3文と連続して処理を続ける事を示している。待行列中に処理待ちの文がない状態になると、その待行列を入力とする翻訳副プロセスは待ち状態に入り、処理待ちの文が待ち行列につながれた時点で、再び起動される。又、処理待ち状態20は翻訳副プロセスが処理待ち状態であることを示している。翻訳主プロセスは全ての待行列群から処理待ちの文が1個も存在しなくなったときに全体の処理を停止させる。

以上説明したように、翻訳という処理を小さな

- 5 -

- 6 -



翻訳副プロセス群に分割し、各翻訳副プロセスに連続的に翻訳対象となる文を流し込み、全ての翻訳副プログラムを非同期処理するというパイプライン制御をすることによって、第4図で示されるように、第1文の処理が終わってから第2文の処理を行うというように、一文ずつ翻訳処理を完結させるという従来の翻訳処理における翻訳副プロセス群の動作順序と比較して、大幅な高速翻訳処理を実現することができる。

〔発明の効果〕

以上説明したように本発明は、翻訳対象となる文を次々と連続的に翻訳する一括翻訳処理において、翻訳処理過程を非同期に動作できる多くの翻訳副プロセスに分割し、これら翻訳副プロセス毎に翻訳対象となる文を次々と連続的に流し込むパイプライン制御を行なうことにより、高速に一括翻訳処理が可能となるという効果がある。

括翻訳装置の基本構成図、第2図は第1図の翻訳副プロセス群と待行列群への機能割当ての具体例を示す図、第3図は翻訳副プロセス群の動作順序を示す図、第4図は従来の翻訳処理における翻訳副プロセス群の動作順序を示す図である。

1…翻訳主プロセス、2…翻訳副プロセス、3…待行列群、4…翻訳対象文書ファイル、5…翻訳結果文書ファイル、6…翻訳知識ベース、7…原文、8…形態素解析副プロセス、9…語リストA待行列、10…構文意味解析副プロセス、11…構文木A待行列、12…概念構造生成副プロセス、13…概念木待行列、14…文体生成副プロセス、15…構文木B待行列、16…構文生成副プロセス、17…語リストB待行列、18…形態素生成副プロセス、19…訳文、20…処理待ち状態。

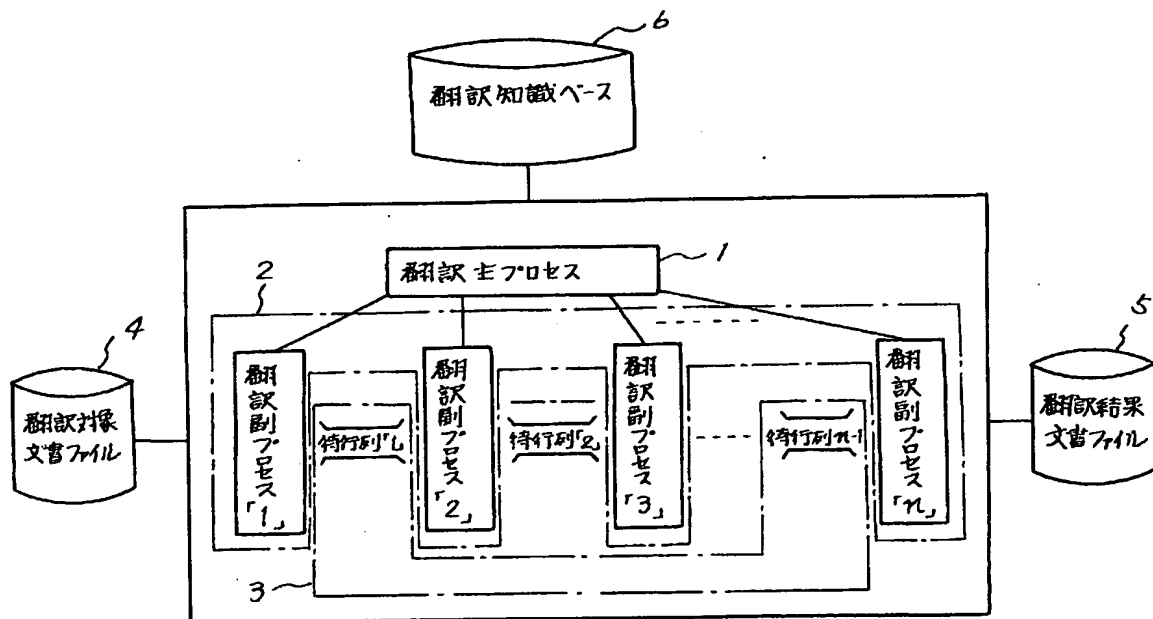
代理人 井理士 内 原 晋

図面の簡単な説明

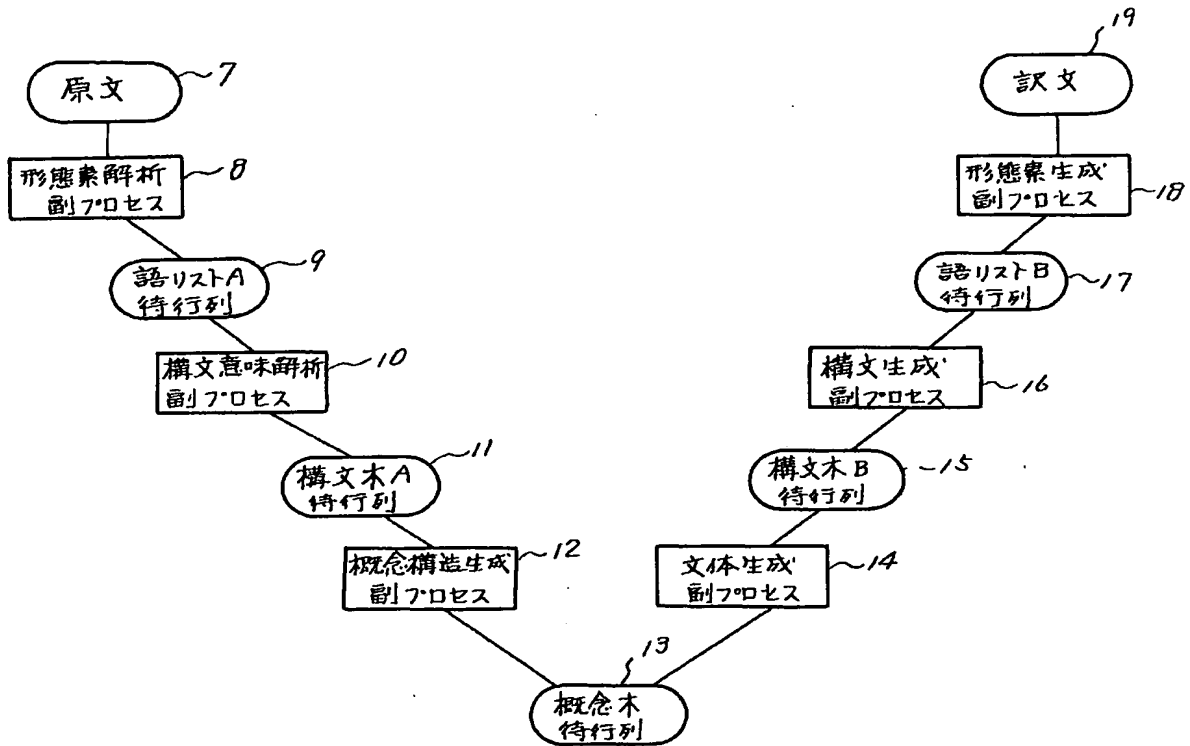
第1図は本発明の一実施例が適用される高速一

- 7 -

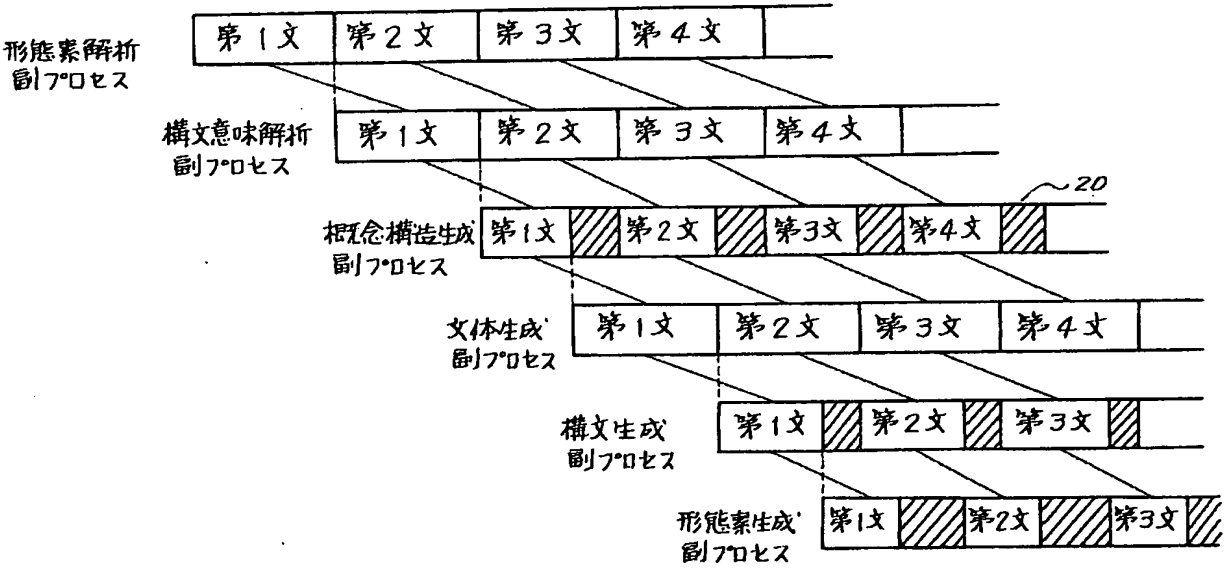
- 8 -



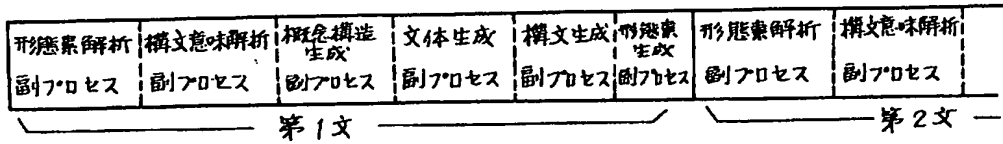
第1図



第 2 図



第 3 図



第 4 図